

# Flujos de Capitales en Economías Emergentes: El papel de los controles de capitales

**Autor:** José Bran Guevara

**Tutor:** Carlos Castro Irigorri

Tesis de Grado

Maestría en Economía

Universidad del Rosario

Agosto de 2017

## **Abstract**

En el presente trabajo se lleva a cabo un análisis empírico de las medidas de controles de capitales impuestas por un panel de economías emergentes en las últimas décadas, con el objetivo de reducir los altos volúmenes de entradas y salidas de capitales en portafolio e Inversión Extranjera Directa (IED). Estos volúmenes han llamado la atención de los hacedores de política ante las presiones de apreciación de tipo de cambio y los efectos negativos que pueda tener sobre el crecimiento económico. De esta manera, a través del desarrollo de una base de medidas de controles de capitales y modelos de datos panel se encuentra que estas, con excepción del caso de las salidas de IED, no resultan efectivas en la disminución de los volúmenes de los flujos. Sin embargo, el análisis de relevancia de dos grupos de factores condicional a la implantación de las medidas, permite notar que las mismas llevan a una reducción en la relevancia de los factores externos, aumentando la de los factores intrínsecos a las economías emergentes.

# 1 Introducción

Es posible reconocer a los flujos de capitales relacionados con economías emergentes como uno de los temas de estudio relevantes en la literatura reciente. Tal como lo señalan Arias et al. (2012), la presencia en las ultimas décadas de periodos de volatilidades en los mismos ha llamado la atención de autoridades, quienes han dirigido esfuerzos hacia mitigar los efectos negativos que este fenómeno pudiese tener sobre variables económicas relevantes como el tipo de cambio nominal o el precio de los activos financieros. Esto ha hecho que sea relevante el estudio de los determinantes de las dinámicas de estos flujos.

Evidencia de dicha volatilidad en los flujos de capitales se presenta en la Tabla 1, la cual muestra la persistencia trimestral de las entradas de Inversión Extranjera Directa y Portafolio para la muestra seleccionada <sup>1</sup> entre 1990 y 2014. De esta, es resaltable los niveles bajos de entradas en los dos tipos de capitales estudiados, así como su baja volatilidad para trimestres anteriores al año 2000. Sobre el periodo comprendido entre los años 2000 y 2014, es posible identificar tres periodos relevantes con diferencias en el comportamiento de los flujos. Estos se han definido por la presencia de la crisis financiera, la cual es reconocida en los años 2007 y 2008.

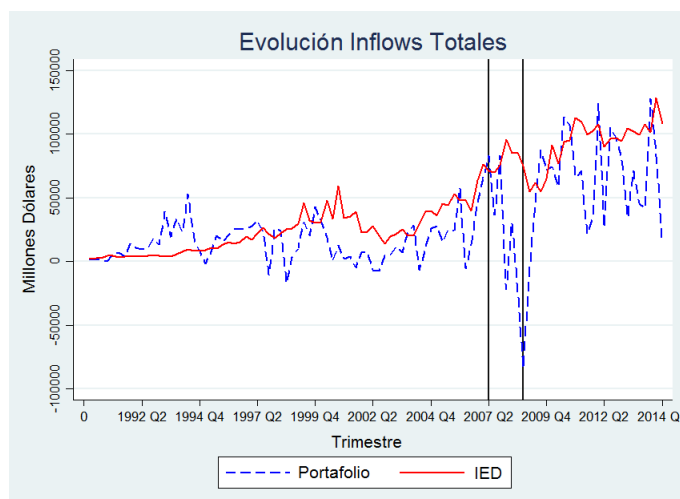
El primero, reconocido como pre-crisis, se presentó entre el año 2000 e inicios de 2007. Este, estuvo caracterizado por grandes entradas de capitales hacia las economías emergentes, lo que, como señalan Arias et al. (2012), "trajo consigo una apreciación generalizada de sus monedas, auges crediticios y valorizaciones en los precios de activos". En cuanto al periodo de crisis, es posible reconocer una importante reducción en la entrada de capitales, la cual tiene mayor relevancia en los flujos de portafolio y es explicada por el aumento en la aversión al riesgo de los inversionista. Esta aversión genera una búsqueda de mercados seguros, alejando sus capitales de mercados emergentes.

El ultimo se presenta en los años siguientes a la crisis. Este se ha caracterizado por una rápida recuperación en la entrada de flujos hacia las economías emergentes alcanzando niveles mayores a los del primer periodo resaltado, así como una volatilidad relevante causa por las crisis Europeas en 2012. Esto ultimo, ha hecho que se implanten en los años recientes diferentes medidas, caracterizadas por la dirección de la política macroeconómica y la implementación de controles a capitales para contrarrestar los altos volúmenes de entradas de flujos, con el fin de restar volatilidad en el comportamiento de las mismas.

---

<sup>1</sup>Anexo, Tabla 15

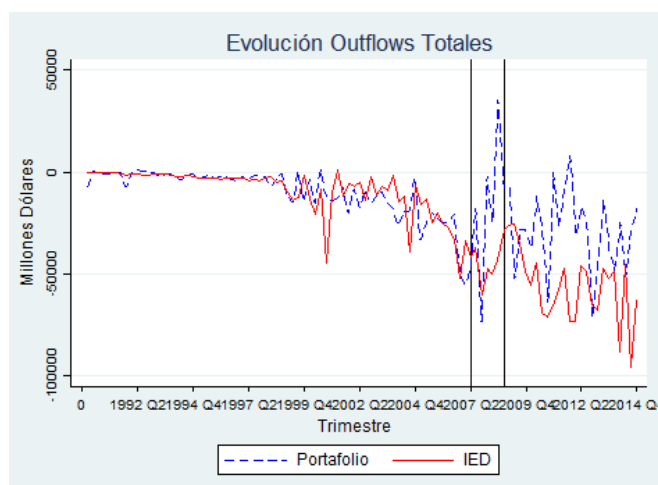
Table 1: Gráfico Entradas Flujos Totales



**Fuente:** IMF Balance of Payments

Evidencia para las salidas de capitales se presenta en la Tabla 2. Es posible observar nuevamente valores y volatilidades bajas antes del año 2000. Adicionalmente, es posible observar los periodos descritos antes, definidos por la crisis financiera de 2007-2008. El primero de estos, presenta una importante disminución en las salidas de los dos tipos de capitales estudiados, lo cual va en orden del aumento en las entradas ya mostrados antes.

Table 2: Gráfico Salidas Flujos Totales



**Fuente:** IMF Balance of Payments

Sobre el periodo de crisis, es relevante resaltar el aumento en las salidas de los dos flujos, el cual nuevamente se presenta en mayor magnitud en los flujos de portafolio que en Inversión Extranjera Directa. Esto ultimo, explicado por el aumento en aversión al riesgo por parte de los inversionistas, quienes llevan su capital a economías avanzadas. Finalmente en el periodo post-crisis se ha generado una nueva disminución en las salidas de capitales, la cual se ha presentado de manera más significativa para los flujos de IED mientras que en portafolio se regresa a los niveles previos a la crisis.

De esta manera, ante lo resaltado sobre la volatilidad de los flujos, se ha definido al primer trimestre del año 2000 (2000 Q1) como el momento de inicio del periodo de estudio, mientras que el momento de finalización será el cuarto trimestre de 2014, sobre el que es relevante resaltar que ha sido seleccionado teniendo en cuenta el cambio en el manual de balanza de pagos en el año 2015. Este ultimo ha generado cambio en el registro de los flujos a estudiar que aún no son implementados por todas las economías en su reporte al FMI, lo que impide obtener datos homogéneos durante años recientes. De esta manera los datos trimestrales usados se obtienen del registro basado en BPM5 en el periodo 2000 Q1- 2014 Q4.

Adicionalmente, la evidencia presentada permite notar la dinámica de respuesta de los dos tipos de flujos. Es posible observar que los flujos de portafolio, relacionados con mercados financieros, responden de manera inmediata a la aparición de riesgos, mientras que los flujos de Inversión Extranjera Directa tardan entre 1 o 2 trimestres en responder, lo que es explicado por la naturaleza de esta, caracterizada por una planificación previa para llevarla a cabo y la dificultad de revertir la misma una vez se ha generado.

Sobre los determinantes del comportamiento de los flujos, Ahmed and Zlate (2014) presentan la discusión generada por las autoridades de economías emergentes, quienes han resaltado la importancia de los *push factors* o variables comunes, entre los cuales se resalta a la política monetaria y fiscal de las economías avanzadas como principales causante de dicho comportamiento. Sin embargo, otros han enfatizado en los *pull factors* o variables intrínsecas como principal determinante de las tendencias de los mismos.

A partir de esta discusión, un importante número de documentos se han dirigido al estudio de las dinámicas y determinantes de entradas de distintos flujos. En estos, se lleva a cabo dicho análisis a través de modelos de factores, en los que se presenta una distinción entre factores *pull* y *push*. Así, se enmarca a las variables relacionadas al marco macroeconómico de cada economía como aquellas que atraen flujos (*pull factors*), mientras que cambios en variables comunes para estas economías emergentes,

como lo son aquellas relacionadas con la política monetaria de economías avanzadas, la volatilidad en los mercados globales o los precios de commodities, generan expulsión de los flujos (*push factors*).

Sobre una mayor relevancia de alguno de estos factores, es posible reconocer que no existe un consenso claro en la literatura, la cual presenta resultados ambiguos. Muestra de esto ultimo se encuentra en los trabajos de Arias et al. (2012), Ahmed and Zlate (2014) y Suttle et al. (2010), en los que se usan un conjunto de especificaciones de datos, cubriendo el uso de datos tanto anuales como trimestrales y distintos tipos de flujos de capitales (Portafolio, IED y Deuda). Sus resultados constituyen evidencia del poco consenso sobre un grupo de factores que domine o tenga mayor importancia como determinantes, al señalar un conjunto de variables pertenecientes a cada grupo de factores como relevantes tanto estadística como económicamente para explicar las dinámicas de los flujos.

Por otra parte, son pocos los trabajos que señalan a uno de estos grupos de factores como principales determinantes de las dinámicas de los flujos. Entre estos se encuentra el presentado por Fratzscher (2012), en el cual a través del uso de datos diarios de entradas en flujos de portafolio se encuentra que son los factores *push* aquellos que tienen mayor relevancia como determinantes de las dinámicas descritas antes. Ante lo anterior el autor propone, basado en un objetivo de disminuir los volúmenes y volatilidades de flujos, que la política macroeconómica se dirija a blindar la economía de los efectos de estas variables.

En este orden, la importancia sobre la identificación de alguno de estos factores como determinantes de los flujos se presenta en las recomendaciones de política que se pueden generar ante la evidencia presentada. Sobre estas, Fratzscher (2011) señala como principal recomendación a los controles de capitales, siempre que permite blindar la economía de factores externos a estas (*push*); Mientras que en el caso de encontrarse a los factores *pull* como principales determinantes, la política adecuada debe ser el fortalecimiento de las variables del marco macroeconómico.

Relacionado a esto ultimo y ante el aumento en volumen tras el periodo de crisis financiera, es posible resaltar el surgimiento de preocupaciones relacionadas con las presiones de apreciación sobre el tipo de cambio, lo que en el ámbito financiero puede llevar a volatilidades en el precio de activos y por ende aumentos en la vulnerabilidad ante crisis financieras; Así como dificultades en la definición de una política macroeconómica apropiada en un marco caracterizado por estas presiones y la de altos niveles de inflación, lo cual es característico de las economías emergentes. En específico, las

posibles apreciaciones del tipo de cambio en conjunto con las políticas para contrarrestar la inflación <sup>2</sup> llevan consigo una pérdida de competitividad que puede afectar de manera negativa al sector exportador y el crecimiento económico.

Ante lo anterior, las economías emergentes han desarrollado un conjunto de medidas dirigidas a disminuir la volatilidad en los flujos y de esta manera hacer frente a las preocupaciones nombradas. Entre estas han tomado importancia los controles de capitales. En general, como señala Calafell (2010) es posible reconocer que estas economías no solo responden con controles y han usado un conjunto de medidas adicionales como permitir la apreciación del tipo de cambio, la acumulación de reservas internacionales y la política macroprudencial. Sobre estas medidas, es importante resaltar que la principal discusión en la literatura sobre los controles de capitales va en dirección a su efectividad para reducir los volúmenes de sus flujos, así como que la literatura dirigida al estudio de medidas tras la crisis es escasa.

Sobre la discusión destacada, se han desarrollado estudios en los que se ha hecho evidente que estas medidas han tenido mayor éxito alterando la composición de los flujos que disminuyendo o cambiando su volumen. Entre estos estudios se encuentran los desarrollados por Ostry et al. (2010), De Gregorio et al. (2000) o Cárdenas and Barrera (1997). Un poco más reciente es el estudio de Forbes and Warnock (2012), en el que se estudian medidas impuestas hasta 2009 y en el que no se encuentran efectos estadísticamente significativos de estas medidas sobre el comportamiento de los flujos, concluyendo que estas no han sido relevantes. A pesar de la existencia de esta literatura, como lo señalan Ahmed and Zlate (2014), existe un déficit de literatura relacionada con las medidas impuestas en el periodo post-crisis, el cual tiene inicio en 2009, lo que da cabida a que el estudio de estas sea un aporte relevante a la literatura.

Teniendo en cuenta lo anterior, en el presente trabajo se propone llevar a cabo un estudio empírico de la relevancia de las medidas de controles de capitales impuestas durante el periodo de estudio, entre las que se incluyen medidas después de la crisis financiera, lo que constituye un aporte dado que no han sido estudiadas en la literatura. Así, se pretende evaluar la efectividad de estas medidas en la disminución del volumen de los flujos y probar el papel de las mismas a la hora de blindar la economía de factores externos.

---

<sup>2</sup>Aumentos en tasas de interés

Para ello, se ha realizado la construcción de una base de controles de capitales para la muestra seleccionada<sup>3</sup>, la cual permite el estudio de los efectos directos y condicionales a la existencia de estas medidas sobre las dinámicas de capitales. Los primeros hacen referencia al estudio de la efectividad de las medidas en la reducción del volumen de los flujos, lo que se lleva a cabo a través de la inclusión de variables dummy relacionadas a la existencia de controles.

En el caso de los efectos condicionales, están relacionados con el estudio de la hipótesis sobre el blindaje de la economía a través de estas medidas. Para este propósito, se propone realizar un análisis de la relevancia de los tipos de factores condicional a la existencia de estas medidas. Estas relevancias se identifican a través de la participación de cada grupo de factores en los valores estimados de cada tipo de flujo, condicional a la presencia de controles. De este ejercicio, se espera que la inclusión de controles de capitales disminuya la relevancia de los *push factors*.

El documento se divide de la siguiente manera. La sección 2 presenta las fuentes y datos usados. La sección 3 resume la especificación econométrica tanto para las estimaciones de determinantes como para los ejercicios propuestos dirigidos a estudiar la relevancia de las medidas de controles. En las secciones 4 y 5 se incluyen los resultados encontrados y las pruebas de robustez propuestas. La sección 6 presenta las conclusiones. Finalmente, la sección 7 presenta los anexos y la 8 el resumen de las medidas de controles de capitales identificadas para el periodo de estudio.

## 2 Datos

Para la aplicación se tienen en cuenta datos trimestrales para el periodo 2000Q1-2014Q4. Los datos sobre flujos netos de capitales son obtenidos de la Balanza de Pagos (BPM5) presentada por el Fondo Monetario Internacional y en el caso de las entradas de portafolio harán referencia a inversiones por parte de extranjeros en emisión de obligaciones por nacionales vía acciones o deuda, que permiten menos del 10% del control de decisión en una firma. Por su parte, los flujos de IED serán definidos como transacciones en la cuales se involucra un control de al menos el 10% de poder de decisión en una firma por parte de un inversionista de una economía externa.<sup>4</sup> Es relevante resaltar que para el análisis se usaran datos de flujos como porcentaje del PIB.

---

<sup>3</sup>Ver Lista de Medidas como Anexo

<sup>4</sup>FMI. Manual Balanza de Pagos 5

Las definiciones para los datos de entradas y salidas usados se pueden resumir de la siguiente manera:

*Inflows Netos Portafolio:* Se presentan como el dato de adquisición neta de pasivos por parte de nacionales, el cual será la adquisición o emisión de deuda menos la redención de la misma (pago de principal)

*Outflows Netos Portafolio:* Se presentan como el dato de adquisición neta activos por parte nacionales, el cual será la adquisición de activos menos la venta o liquidación de los mismos.

*Inflows Netos Inversión Extranjera Directa:* Inversión realizada por residente de otra economía menos la salida de dividendos (no re-invertidos). Esta inversión le permite control o un grado significativo de influencia en la dirección de una empresa que se encuentra la economía nacional (10 % de poder de decisión)

*Outflows Inversión Extranjera Directa:* Inversión realizada por nacionales en otra economía menos dividendos no re-invertidos en esta economía. Esta inversión le permite control o un grado significativo de influencia en la dirección de una empresa que se encuentra en otra economía (10 % de poder de decisión)

En cuanto a las variables explicativas usadas, se ha identificado poca disposición de información trimestral de variables relevantes como la deuda publica y los términos de intercambio, lo que impide su inclusión en este documento. Por otro lado, es posible reconocer desde este punto una distinción entre grupos de factores que serán la base de análisis. De esta manera, los *Push factors* estarán caracterizados por el VIX como indicador de volatilidad de mercados financieros, la tasa de interés de tesoro de 3 meses ,como una medida de retornos a inversiones en USA de corto plazo, y un indice de precios internacionales de petroleo como una medida de precio de commodities. Las fuentes de estos datos son Bloomberg y el Primary Commodity Prices del FMI.

Sobre los *Pull factors*, se han tenido en cuenta datos de tasas de interés de depósitos como medida de retornos a inversiones, tasas de crecimiento de PIB real como medida de crecimiento económico, la construcción de una variable para Apertura Comercial, el EMBIG como medida de riesgo país para emergentes y la construcción de una variable basada en los retornos de bolsa de valores dirigida a caracterizar la percepción de los inversionistas sobre los retornos de los flujos de portafolio. En este caso las principales fuentes son la base International Financial Statistics del Fondo Monetario Internacional y Bloomberg.



Con la anterior información, se ha construido una base con estructura de panel de datos con una temporalidad trimestral y la cual cubre el periodo entre los años 2000 a 2014, lo que constituye información para 60 trimestres. En cuanto al componente de individuos de este panel, se dispone de información sobre 24 economías emergentes, incluidas en esta categoría según niveles de ingresos del banco mundial<sup>5</sup> y literatura previa. Estas ultimas se presentan en el tabla 12 de anexos. Adicionalmente, información sobre fuentes y construcción de las variables a usar se presenta en las tablas 13 y 14 como anexo.

## 2.1 Controles de Capitales

Con el fin de estudiar el efecto de la imposición de estas medidas sobre las dinámicas de los tipos de flujos estudiados, se ha construido una base de datos sobre las mismas. Para su construcción se parte de la información sobre medidas presentada por Magud et al. (2011) y se realiza una ampliación de las mismas usando como fuente informes de bancos centrales, entidades como el FMI, OECD, Asian development bank y otros escritos académicos.

Así, se presenta una descripción de cada medida que permite identificar su imposición sobre cada tipo de flujo estudiado. Esto ultimo resulta relevante en cuanto permite hacer una clasificación de estos controles tanto por tipo de capital como por dirección del mismo -entrada o salida-. Adicionalmente, es posible identificar el instrumento de política usado en cada control, lo que permite tener un segundo nivel de clasificación de estas medidas entre aquellas que tienen efectos vía cantidad, precio y otros. Estas categorías enmarcan los instrumentos de la siguiente manera:

- Cantidad: Cuotas
- Precio: Impuestos y Encajes
- Otro: Exigencia en tiempo y Prohibiciones

Esta segunda caracterización, hace posible la evaluación de la relevancia de cada tipo de instrumento sobre las dinámicas descritas de los flujos de capitales, en específico su efectividad reduciendo la volatilidad de los mismos. Este ejercicio no se llevará acabo en el presente trabajo y se propone para estudios futuros.

Por otro lado, siendo de mayor relevancia para este documento, la información se ha obtenido de tal manera que es posible identificar el momento de imposición y retiro

---

<sup>5</sup>Economías de ingresos medios y medios-altos

de una medida. Esto ha hecho posible la construcción de variables dicotómicas<sup>6</sup> que señalen la presencia de al menos una medida para cada economía y cada trimestre del periodo estudiado. De esta manera, serán estas variables las usadas para llevar a cabo el estudio empírico sobre la relevancia de los controles de capitales.

La información descrita se presenta en las tablas 27-33. Sobre las medidas impuestas, es notorio que se han sido dirigido en mayor parte a las entradas de capitales, lo que va en orden de lo destacado antes dado su crecimiento tras la crisis, periodo el cual también enmarca el aumento de estas medidas. Sobre las economías es posible reconocer a Argentina, Brasil, Costa Rica, Colombia, Perú y Uruguay en latinoamérica como aquellas que han impuesto controles a entrada de capitales. Por su parte en las economías emergentes asiáticas Indonesia, Tailandia y Corea del Sur han impuesto medidas durante el periodo estudiado.

### 3 Especificación

Teniendo en cuenta lo anterior, en la presente sección se presenta la especificación econométrica a estimar con el fin de conocer los determinantes de cada tipo de flujo. Para esto se propone seguir un modelo de factores propuesto por Fratzscher (2012), el que permite hacer una distinción entre factores de pull-atracción  $S_{i,t}^D$  y aquellos de expulsión-push  $S_t^G$  como variables explicativas de las entradas y salidas de cada tipo de flujo. Así mismo, se incluye una segunda ecuación con la que se incorpora a los controles de capitales  $Z_{i,t-1}$ , a través de variables dummy. Este modelo se presenta de la siguiente manera:

$$f_{i,t} = E_{t-1}[f_{i,t}] + \beta_{i,t-1} S_t + e_{i,t} \quad (1)$$

$$\beta_{i,t-1} = \beta_{i,0} + \beta_1 Z_{i,t-1} \quad (2)$$

donde :

$$S_t = [S_t^G, S_{i,t}^D] \quad (3)$$

Estas ecuaciones iniciales resumen el conjunto de variables explicativas en un vector  $S_t$  compuesto por factores globales (*push*) o comunes a las economías y unos factores domésticos (*pull*) de cada una. Así, la estimación consiste en un modelo de factores con

---

<sup>6</sup>Una para cada tipo de movimiento y capital descritos antes: Inflows IED, Outflows IED, Inflows Portafolio y Outflows Portafolio

interacciones entre los factores incluidos como variables explicativas y las variables relacionadas con los controles de capitales. Esto ultimo, se evidencia de la siguiente manera:

Suponiendo que los Flujos sean Martingala:

$$E_{t-1}[f_{i,t}] = E[f_{i,t}|f_{t-1}] = f_{i,t-1} \quad (4)$$

Con lo que se tiene:

$$f_{i,t} = 1f_{i,t-1} + \beta_{i,t-1} S_t + e_{i,t} \quad (5)$$

Usando (2) y Reescribiendo:

$$f_{i,t} = f_{i,t-1} + [\beta_{i,0}^G + \beta_1^G Z_{i,t-1}] S_t^G + [\beta_{i,0}^D + \beta_1^D Z_{i,t-1}] S_t^D + e_{i,t}$$

Reescribiendo se obtiene el modelo con interacciones:

$$f_{i,t} = f_{i,t-1} + \beta_{i,0}^G S_t^G + \beta_1^G [Z_{i,t-1} S_t^G] + \beta_{i,0}^D S_t^D + \beta_1^D [Z_{i,t-1} S_t^D] + e_{i,t} \quad (6)$$

En el que  $f_{i,t}$  y  $f_{i,t-1}$  hacen referencia al dato sobre entradas o salidas de cada tipo de flujos y su correspondiente primer rezago, el cual será tenido en cuenta solo para el caso de los flujos de IED. Lo ultimo, basado en la evidencia resaltada sobre la planeación asociada a la misma y la dificultad para revertirla, la cual permite pensar en que el comportamiento de este tipo de flujo presenta persistencia. En el caso de portafolio no se usará su rezago, siempre que es posible reconocer que estos flujos se caracterizan por decisiones con información de periodos cortos (diarios o semanales).

Sobre los demás componentes de este modelo,  $S_t^G$  y  $S_t^D$  hacen referencia a vectores que contienen factores globales y domésticos respectivamente, de los cuales es importante resaltar que factores domésticos cambiarán entre países pero no en el caso de globales. El termino  $Z_{i,t-1}$  representará para propósitos de este estudio a los rezagos de variables dummies representando la existencia de controles de capitales para cada tipo de flujo.

Así, se llevará a cabo a través de panel con efectos fijos de individuos o economía y errores robustos la estimación de modelos reducidos para entradas y salidas de cada tipo de flujos, los cuales incluyen exclusivamente a las variables que componen a los dos grupos de factores propuestos. Como un segundo resultado, se agrega a estos modelos reducidos variables dummies relacionadas con la imposición de los controles de capitales, con el fin de estudiar su relevancia. Estas se construyen para cada tipo de flujo y tomarán el valor de 1 para señalar la existencia de al menos una medida y 0 en caso

contrario. Esta especificación se presenta a continuación:

*Modelo reducido:*

$$f_{i,t} = f_{i,t-1} + \beta_{i,0}^G S_t^G + \beta_{i,0}^D S_t^D + e_{i,t}$$

*Modelo reducido con Controles:*

$$f_{i,t} = f_{i,t-1} + \beta_{i,0}^G S_t^G + \beta_{i,0}^D S_t^D + \beta_1[Z_{i,t}] + \beta_2[Z_{i,t-1}] + e_{i,t}$$

Para el caso de flujos de IED, dado la posible existencia de endogeneidad al incluir su primer rezago como variable explicativa, se presentará una estimación alternativa basada en panel dinámico propuesta por *Arellano y Bond (1991)*, con el fin de tener en cuenta las características de su dinámica ya descritas antes. Esta ultima permite modelar este primer rezago de la variable dependiente usando una estimación de primeras diferencias, en la cual se ha limitado al segundo rezago en nivel como único instrumento de la diferencia del primero  $(\Delta f_{i,t-1})$ .<sup>7</sup>

A continuación se realiza un ejercicio usando el modelo de factores con interacciones descrito por la ecuación (6), el cual permite conocer la relevancia de pull y push factors sobre cada movimiento de los tipos de flujos estudiados. Para ello se lleva a cabo la estimación de estos modelos por Pooled OLS y se generan valores estimados basados tanto en modelo completo como por cada grupo de factores de la siguiente manera:

$$\hat{f}_{it}^G = (\beta_{i,0})' S_t^G \quad (7)$$

$$\hat{f}_{it}^D = f_{i,t-1} + \beta_1^G [(Z_{i,t-1})' S_t^G] + \beta_1^D [(Z_{i,t-1})' S_t^D] + \beta_{i,0}^D S_t^D \quad (8)$$

Estos valores estimados, se construyen con el fin de obtener ratios de participación de estos tipos de factores con respecto al valor estimado de los flujos a partir del modelo completo, los cuales son entendidos como la participación de estos factores en la variación de los flujos explicada por el modelo. Estos se presentan a continuación:

$$X_{i,t}^G = \frac{\hat{f}_{it}^G}{\hat{f}_{i,t}} \quad (9)$$

$$X_{i,t}^D = \frac{\hat{f}_{it}^D}{\hat{f}_{i,t}} \quad (10)$$

---

<sup>7</sup>Extensión del modelo de *Arellano y Bond (1991)* y las pruebas asociadas al mismo se presentan como Anexo

Donde  $\hat{f}_{i,t}$  hará referencia al valor estimado de las entradas y salidas de cada tipo de capital a través de la regresión. Es relevante señalar que para cada dirección de los flujos y tipo de capital se lleva a cabo una sola estimación, a partir de la cual se construyen los valores estimados para cada grupo de factores. Estos serán el promedio, para todo el periodo y economías estudiadas, de la suma de la partición en el valor estimado de los flujos de cada variable perteneciente a dicho grupo. Dicha participación de cada variable está representada por el producto del coeficiente obtenido y el valor observado de la misma en cada momento.

## 4 Resultados

En esta sección se presentan las estimaciones para el modelo especificado antes. En primera instancia se presenta en las tablas 3 y 4 las estimaciones llevadas a cabo usando efectos fijos con el fin de identificar los determinantes de las dinámicas de los flujos de capitales. De esta manera, las primeras columnas de estas tablas muestran las estimaciones preliminares o del modelo reducido, el cual no tiene en cuenta la inclusión de dummies para los controles de capitales.

Sobre los flujos de portafolio, la tabla 3 permite identificar que las variables asociadas al entorno financiero, tanto global como propio de cada economía, resultan relevantes. En específico, se encuentra para las entradas a la variable de retornos en bolsas de mercado de valores como relevante estadísticamente y con un efecto positivo, mientras que se encuentra a la variable de riesgo financiero y la variable relacionada con el riesgo país como variables significativas pero con un signo negativo, lo que es consistente bajo la hipótesis de "flight to quality" o búsqueda de mercados seguros ante el aumento del riesgo global o intrínseco.

Sobre la relevancia económica de estas variables, es posible afirmar que los retornos de mercados de valores resulta ser la más importante, siempre que aumentos en 1% en los mismos permiten incrementos cercanos del 5,3% con respecto al PIB en entradas de este tipo de flujos. Sobre aquellas que tienen un efecto negativo, es posible resaltar que el aumento en una unidad en el índice de volatilidad de mercado VIX genera una disminución de 0.09% en las entradas de portafolio y sobre el EMBIG o índice de riesgo país es notorio que aumentos en una unidad en el mismo no genera una disminución relevante económicamente representada en 0.000484% con relación al PIB.

En cuanto a las salidas de los flujos de portafolio, se observa que solo resultan estadísticamente significativas la Apertura Comercial y la Tasa de corto plazo de bonos

del tesoro. Sobre su relevancia económica, es posible afirmar que aumentos del 1% en el nivel de comercio en relación al pib disminuye la salidas de capitales en portafolios en una magnitud de 0.05% en relación al pib para la muestra estudiada, mientras en el caso de la medida de retornos de inversiones en USA, aumentos del 1% en esta tasa conlleva aumentos en las salidas de 0.09% en relación al PIB. Este último resultado es consistente con lo esperado y señala el aumento en los activos en el exterior por parte de nacionales dadas las mejoras en las condiciones de retorno de los mismos.

Table 3: Efectos Fijos Portafolio

VARIABLES	(1) Inflows Port.	(2) Inflows Port.	(3) Inflows Port.	(4) Outflows Port.	(5) Outflows Port.	(6) Outflows Port.
<b>Pull Factors</b>						
Interés Depósitos	-0.0290 (0.0321)	-0.0287 (0.0328)	-0.0286 (0.0331)	-0.00927 (0.00896)	-0.00801 (0.00850)	-0.00820 (0.00858)
Apertura Comercial	0.00772 (0.0107)	0.00773 (0.0109)	0.00772 (0.0109)	-0.0552*** (0.0109)	-0.0575*** (0.00859)	-0.0574*** (0.00908)
Crecimiento PIB	0.0338 (0.0300)	0.0296 (0.0303)	0.0292 (0.0300)	0.0248 (0.0622)	0.0204 (0.0631)	0.0229 (0.0626)
EMBIG	-0.000484*** (9.96e-05)	-0.000463*** (8.25e-05)	-0.000454*** (8.14e-05)	-0.000201 (0.000182)	-0.000156 (0.000180)	-0.000144 (0.000175)
Tasa Equities	5.326* (2.497)	5.482* (2.715)	5.510* (2.736)	6.683 (5.061)	6.883 (5.083)	6.924 (5.083)
<b>Push Factors</b>						
VIX Index	-0.0886** (0.0346)	-0.0883** (0.0348)	-0.0884** (0.0347)	-0.00687 (0.0138)	-0.00680 (0.0138)	-0.00691 (0.0135)
Tesoro_cp	-0.0153 (0.277)	-0.00370 (0.301)	0.000132 (0.305)	0.0982* (0.0460)	0.0733** (0.0336)	0.0732** (0.0333)
<b>Controles</b>						
Inflows Port.		0.262 (0.668)				
L.Inflows Port.			0.331 (0.693)			
Outflows Port.					-1.098 (0.655)	
L.Outflows Port.,						-1.024 (0.589)
Observations	672	672	672	672	672	672
R-squared	0.036	0.036	0.036	0.031	0.032	0.032
Number of country	15	15	15	15	15	15

Robust standard errors in parentheses / Fixed Effects

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Sobre la inclusión de controles a capitales en nivel y su rezago, lo que se presenta en las columnas (2),(3),(5) y (6), es posible afirmar que los resultados resaltados antes son consistentes, manteniéndose la dirección, magnitud y significancia estadística de los coeficientes resaltados. Sobre la relevancia de los controles, es posible afirmar que no se encuentran efectos significativos por parte de los mismos sobre los flujos. Lo anterior es evidencia, para la muestra de economías emergentes seleccionada, de que no existen

efectos diferenciales para los países que imponen estas medidas. En específico, no han sido efectivas en la disminución de los volúmenes tanto de la entrada como la salida de capitales.

En cuanto a la IED, su especificación se ha realizado teniendo en cuenta que esta debe verse afectada por variables relacionadas con un marco macroeconómico y no aquellas relacionadas al estado de mercados financieros, por lo que no se incluye el riesgo país y la tasa de retorno de mercado en su modelación. Así mismo se incluye su primer rezago con el fin de modelar el comportamiento de largo plazo o dinámico. Sobre este ultimo, es relevante afirmar que en todas las regresiones realizadas se encuentra a este rezago estadísticamente significativo, lo que señala la relevancia del comportamiento dinámico propuesto.

Table 4: Efectos Fijos Inversión Ext. Directa

VARIABLES	(1) Inflows IED	(2) Inflows IED	(3) Inflows IED	(4) Outflows IED	(5) Outflows IED	(6) Outflows IED
<b>Pull Factors</b>						
Interés Depósitos	0.0351 (0.0483)	0.0359 (0.0485)	0.0355 (0.0484)	-0.100 (0.0918)	-0.0991 (0.0940)	-0.0989 (0.0938)
Apertura Comercial	0.0515** (0.0245)	0.0527** (0.0241)	0.0525** (0.0241)	-0.0898* (0.0510)	-0.0901* (0.0512)	-0.0901* (0.0512)
Crecimiento PIB	0.0111 (0.0303)	0.00767 (0.0302)	0.00854 (0.0304)	-0.0187 (0.0258)	-0.0193 (0.0269)	-0.0190 (0.0261)
<b>Push Factors</b>						
VIX Index	-0.0181* (0.00968)	-0.0182* (0.00953)	-0.0184* (0.00949)	0.00615 (0.00560)	0.00621 (0.00572)	0.00622 (0.00572)
Tesoro_cp	0.0621 (0.0577)	0.0612 (0.0576)	0.0612 (0.0575)	-0.0196 (0.0999)	-0.0214 (0.107)	-0.0221 (0.109)
Precio Crudo-Petroleo	0.0136** (0.00580)	0.0129** (0.00607)	0.0129** (0.00607)	-0.0153 (0.00945)	-0.0152 (0.00938)	-0.0152 (0.00937)
<b>Controles</b>						
Inflows IED		0.534 (0.441)				
L.Inflows IED			0.517 (0.453)			
Outflows IED					-0.143 (1.581)	
L.Outflows IED						-0.160 (1.528)
<b>Rezagos</b>						
L.Inflows IED	0.456*** (0.0337)	0.453*** (0.0329)	0.454*** (0.0331)			
L.Outflows IED				0.0581 (0.0902)	0.0581 (0.0903)	0.0581 (0.0903)
Observations	1,003	1,003	1,003	1,003	1,003	1,003
R-squared	0.405	0.406	0.406	0.156	0.156	0.156
Number of country	20	20	20	20	20	20

Robust standard errors in parentheses / Fixed Effects

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

El análisis de la columna (1) de la tabla 4 permite resaltar como determinantes, al ser estadísticamente significativos, de las entradas de IED a la apertura comercial y el índice de precios de crudo-petroleo, los cuales afectan positivamente estas entradas. Sobre su relevancia económica, aumentos en un 1% en la apertura comercial generarán incrementos de 0.05% con relación al PIB en entradas de IED, mientras en el caso del índice de precios del commodity, es posible afirmar que tiene menor relevancia dado que sus incrementos en una unidad harán crecer en un 0.013% del PIB las entradas de IED.

Con un efecto negativo es posible resaltar al índice de volatilidad de mercado, lo cual es de esperarse nuevamente una vez que el aumento en riesgo lleve a que se realicen inversiones en economías avanzadas, por lo que aumentos en una unidad en el índice genera una disminución en 0.018% del PIB en las entradas de estos capitales. Por otro lado, para las salidas de IED <sup>8</sup> solo se encuentra relevante estadísticamente a la apertura comercial, la cual disminuye las salidas de estos capitales. En específico, aumentos en 1% en comercio frente al PIB hará que se disminuyan en 0.09% las salidas de IED.

En este caso, el análisis de inclusión dummies para controles de capitales y su primer rezago<sup>9</sup>, las cuales capturan efectos diferenciales para economías que imponen estas medidas, permite notar que tras su imposición no existe evidencia de efectividad en la disminución de los volúmenes tanto de entradas como de salidas de IED. Esto último, se afirma basado en que no se encuentran efectos significativos tanto en las dummies en niveles como su primer rezago, el cual es incluido una vez que fuese posible que los flujos respondan de manera tardía a su imposición.

En cuanto a la teoría de factores de atracción y expulsión, es posible notar en estos primeros resultados que para los flujos de portafolio han sido relevantes tanto los factores comunes o de expulsión como aquellos intrínsecos relacionados con condiciones de mercado, lo que en conjunto con el caso de la IED en el que tienen peso variables comunes e intrínsecas permite afirmar que no hay un claro dominio de uno de los dos grupos, dado que se presentan variables relevantes de los dos tipos de factores.

Seguidamente, con el fin de obtener resultados para efectos dinámicos en la IED, se lleva a cabo las estimaciones a través del estimador consistente de dos etapas de Arellano & Bond. Los resultados de este ejercicio pueden ser vistos en la siguiente tabla:

---

<sup>8</sup>columna (4)

<sup>9</sup>columnas (2),(3), (5) y (6)



Table 5: Arellano &amp; Bond Inversión Ext. Directa

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Inflows IED	Inflows IED	Inflows IED	Outflows IED	Outflows IED	Outflows IED
<b>Pull Factors</b>						
Interés Depósitos	0.0390 (0.0535)	0.0395 (0.0501)	0.0390 (0.0500)	-0.0859 (0.0783)	-0.0865 (0.0782)	-0.0847 (0.0782)
Apertura Comercial	0.0644*** (0.0227)	0.0652*** (0.00910)	0.0650*** (0.00909)	-0.117*** (0.0109)	-0.124*** (0.0114)	-0.124*** (0.0113)
Crecimiento PIB	-0.00823 (0.0326)	-0.00785 (0.0465)	-0.00733 (0.0465)	-0.0199 (0.0590)	-0.0181 (0.0589)	-0.0183 (0.0589)
<b>Push Factors</b>						
VIX Index	-0.00831 (0.00954)	-0.00813 (0.0179)	-0.00831 (0.0179)	-0.0132 (0.0223)	-0.0118 (0.0223)	-0.0123 (0.0223)
Tesoro_cp	0.124 (0.0933)	0.123 (0.0963)	0.123 (0.0963)	-0.143 (0.123)	-0.167 (0.124)	-0.171 (0.124)
Precio Crudo-Petroleo	0.0156** (0.00687)	0.0151*** (0.00344)	0.0151*** (0.00345)	-0.0182*** (0.00387)	-0.0165*** (0.00395)	-0.0166*** (0.00394)
<b>Controles</b>						
Inflows IED		0.384 (0.592)				
L.Inflows IED			0.350 (0.590)			
Outflows IED					-3.104** (1.421)	
L.Outflows IED						-2.976** (1.372)
<b>Rezagos</b>						
L.Inflows IED	0.427*** (0.0312)	0.426*** (0.0325)	0.427*** (0.0325)			
L.Outflows IED				0.0351 (0.0336)	0.0296 (0.0336)	0.0298 (0.0337)
Observations	1,003	1,003	1,003	1,003	1,003	1,003
Number of country	20	20	20	20	20	20

Robust standard errors in parentheses

\*\*\* p&lt;0.01, \*\* p&lt;0.05, \* p&lt;0.1

De los resultados presentados en la columna (1) de la tabla 5, es posible notar que los rezagos de la entrada de estos flujos resultan significativos, lo que es muestra de existencia de persistencia y efectos dinámicos para las entradas de IED. En comparación con las regresiones realizada previamente, se encuentra que el índice de volatilidad de mercado vix no resulta estadísticamente significativo, lo que como se mostró antes va en camino con lo esperado sobre estas variables de mercado financiero.

Así mismo, existe evidencia para confirmar que la variable asociada a apertura comercial y el índice de precios del crudo o petroleo resultan relevantes estadísticamente para las entradas de este tipo de flujo, presentando un efecto positivo sobre la variable de interés. Estos efectos señalan que ante cambios en el margen de estas variables, se presentará un aumento en las entrada de IED en 0.064% del PIB, en el caso de apertura comercial, y de 0.015% para los precios de petroleo.

En el caso de las salidas de IED<sup>10</sup>, esta especificación permite confirmar el resultado encontrado a través del modelo de efectos fijos, el cual señala como relevante estadísticamente y con un efecto negativo a la variable de apertura comercial; Adicionalmente, se encuentra al índice de precio de petrolero como un factor relevante en la disminución de las salidas de IED. En este caso la relevancia económica de la apertura comercial aumenta, obteniéndose que ante un aumento de 1% en el comercio en relación al PIB se logrará disminuir en un 0,11% las salidas de IED, mientras que para el caso del precio del petróleo, el aumento de una unidad en el índice se verá reflejado en disminución de 0,018% en las salidas de IED.

Aún de mayor relevancia para el propósito de este estudio, son los resultados encontrados al incluir los controles de capitales en la última especificación para IED<sup>11</sup> con comportamientos dinámicos. Sobre estos, es evidente la aparición de diferencias en las salidas de IED para aquellas economías que aplican controles sobre las mismas. En específico, la inclusión de dummies sobre controles en la columna 4 señala que los niveles de salidas de IED son un 3,1% con respecto al PIB menores para economías que imponen controles. Adicionalmente, la inclusión del rezago de estas dummies señala que el efecto de estos controles tienen persistencia sobre la IED.

De esta manera, los resultados presentados permiten cumplir con el objetivo propuesto en el presente documento, el cual se dirige al estudio de la efectividad de los controles de capitales en la reducción del volumen de los flujos trimestrales estudiados. En este aspecto, es posible afirmar que la imposición de controles de capitales ha sido efectiva en la reducción del volumen de flujos solo en el caso de las salidas de IED.

En cuanto a los factores, es posible reconocer a la apertura comercial como factor de atracción relevante para las entradas de los dos tipos de flujos, mientras que solo para el caso de portafolio son relevantes variables relacionadas con mercados financieros como sus retornos y el riesgo o embig, caracterizados como factores de atracción *-pull-*. Por otro lado, de manera consistente, el índice de volatilidad de mercado VIX resulta ser el factor de expulsión *-push-* relevante para la dinámica de las entradas de estos flujos.

En el caso de los flujos de IED, tanto para las entradas como salidas, la modelación de panel dinámico permite resaltar a la apertura comercial y el nivel del índice de precio del Petróleo como factores relevantes. Lo que en conjunto con los resultados presentados

---

<sup>10</sup>Columna (3)

<sup>11</sup>Columnas (2) y (4)

para portafolio configuran evidencia de que tanto push como pull factors tienen relevancia en los comportamientos de los movimientos para los dos tipos de capitales estudiados.

De esta manera, basado en los ejercicios econométricos realizados hasta el momento es posible afirmar que no existe un dominio claro de un tipo de factor en los determinantes de entradas o salidas tanto de portafolio como IED, por lo que se propone llevar a cabo una extensión para cada uno de estos movimientos y tipo de capitales con el fin de conocer la relevancia de estos factores explicando los movimientos de flujos de capitales.

## 4.1 Participación por Factores

Basado en lo anterior y con el fin de conocer la relevancia de cada grupo de factores, la presente sección presenta los resultados del ejercicio propuesto antes usando las ecuaciones 7-10, de tal manera que permite conocer la participación de cada grupo de factores de interés sobre las entradas y salidas de los flujos de portafolio e IED tanto bajo la imposición de controles de capitales como sin ellos.

De este ejercicio, es relevante destacar que se lleva a cabo en tres momentos del periodo estudiado, debido a la naturaleza de los datos de flujos caracterizada por periodos con registro de flujos tanto positivos como negativos. En específico, los flujos han cambiado su signo producto de la aparición de la crisis financiera comprendida entre 2007 y 2008, por lo que se estudian los periodos de *pre-crisis*<sup>12</sup>, *crisis*<sup>13</sup> y *post-crisis*<sup>14</sup>.

El resultado de este ejercicio para el periodo de *pre-crisis* se presenta en la tabla 6. Lo encontrado sin la inclusión de controles de capitales, permite afirmar para los flujos de Portafolio que los *pull factors* o variables intrínsecas a cada país resultan ser más relevantes, lo que está en concordancia con lo encontrado por Fratzscher (2012). Mientras que para los flujos de IED, los *push factors* o globales tienen mayor relevancia, lo cual puede ser explicado por la inclusión en estos del índice de precio del petróleo, el cual se mostró previamente resulta ser uno de sus principales determinantes.

Así, para el periodo previo a la crisis financiera, cuando no se presentan controles de capitales es posible afirmar que los factores globales explican 72% de la variación en entradas de IED y factores intrínsecos explican el 83% de la variación en entradas de Portafolio.

---

<sup>12</sup>2000 - 2007

<sup>13</sup>2007 y 2008

<sup>14</sup>2009 - 2014

Table 6: Participación estimada Pull &amp; Push Factors Pre-Crisis

	Inflows IED		Outflows IED		Inf. Portafolio		Outf. Portafolio	
	Pull	Push	Pull	Push	Pull	Push	Pull	Push
<b>Sin Controles</b>	0.232	0.763	0.479	0.514	0.836	0.190	0.843	0.155
<b>Controles</b>	0.405	0.584	0.710	0.288	0.959	0.051	0.952	0.047
<i>Sin Controles</i>	$R^2_{Inf.IED} = 0.345$ ; $R^2_{Outf.IED} = 0.249$ ; $R^2_{Inf.Port} = 0.079$ ; $R^2_{Outf.Port} = 0.415$							
<i>Controles</i>	$R^2_{Inf.IED} = 0.390$ ; $R^2_{Outf.IED} = 0.565$ ; $R^2_{Inf.Port} = 0.082$ ; $R^2_{Outf.Port} = 0.417$							
Participación sobre total estimado. Números son promedios de 24 países								

La relevancia de los factores durante el periodo de crisis se presentan en la tabla 7. Como resultado, para este periodo se evidencia una mayor relevancia de los factores globales en el comportamiento de los flujos de capitales estudiados, el cual es explicado por el aumento en el riesgo asociado a mercados financieros causando el aumento en el indicador de volatilidad de mercado vix, el cual previamente se resaltó como un determinante del comportamiento de los flujos de Portafolio.

Este aumento en su relevancia se evidencia en una participación estimada sobre la variación en las entradas y salidas para los dos tipos de capitales mayor que la encontrada para los factores intrínsecos, lo que permite resaltar a los factores globales como los principales determinantes del comportamiento de los flujos de capitales en el periodo de crisis financiera.

Table 7: Participación estimada Pull &amp; Push Factors Crisis

	Inflows IED		Oufflows IED		Inf. Portafolio		Outf. Portafolio	
	Pull	Push	Pull	Push	Pull	Push	Pull	Push
Sin Controles	0.242	0.685	0.415	0.588	0.278	0.720	0.191	0.808
Controles	0.355	0.592	0.567	0.438	0.367	0.628	0.518	0.473
Sin Controles	$R^2_{Inf.IED} = 0.812$ ; $R^2_{Outf.IED} = 0.759$ ; $R^2_{Inf.Port} = 0.104$ ; $R^2_{Outf.Port} = 0.210$							
Controles	$R^2_{Inf.IED} = 0.817$ ; $R^2_{Outf.IED} = 0.760$ ; $R^2_{Inf.Port} = 0.110$ ; $R^2_{Outf.Port} = 0.214$							
Participación sobre total estimado. Números son promedios de 24 países								

Finalmente, la tabla 8 presenta los resultados obtenidos para el periodos post-crisis. En esta se evidencia un panorama similar al de crisis financiera, el cual puede caracterizarse por una pequeña disminución en la relevancia de los factores globales en el comportamiento de los dos tipos de flujos, en comparación con el periodo inmediatamente anterior. Lo anterior, deja ver que no se retorna al comportamiento resaltado antes del periodo de crisis, en el cual dominaban los factores intrínsecos de las economías. Este resultado puede ser explicado por la persistencia o lenta disminución en el índice de volatilidad de mercado, el cual para junio de 2016 registraba niveles similares a los de junio de 2008, así como la relevancia de la reducción en el precio de petroleo a partir del 2014.

Table 8: Participación estimada Pull & Push Factors Post- Crisis

	Inflows IED		Outflows IED		Inf. Portafolio		Outf. Portafolio	
	Pull	Push	Pull	Push	Pull	Push	Pull	Push
Sin Controles	0.246	0.753	0.661	0.345	0.286	0.710	0.211	0.786
Controles	0.435	0.556	0.779	0.173	0.478	0.525	0.208	0.789
Sin Controles	$R^2_{Inf.IED} = 0.773$ ; $R^2_{Outf.IED} = 0.736$ ; $R^2_{Inf.Port} = 0.265$ ; $R^2_{Outf.Port} = 0.346$							
Controles	$R^2_{Inf.IED} = 0.776$ ; $R^2_{Outf.IED} = 0.739$ ; $R^2_{Inf.Port} = 0.274$ ; $R^2_{Outf.Port} = 0.347$							
Participación sobre total estimado. Números son promedios de 24 países								

Sobre la inclusión de controles de capitales, es posible notar de manera generalizada que estas medidas juegan un papel relevante en la disminución de la participación de los factores globales *-push factors-* en la variación de los flujos, lo cual es consistente con la idea de que a través las mismas se logra blindar la economía de factores externos. De esta manera, estas medidas permiten a las autoridades o hacedores de política tener un mayor control sobre los flujos, siempre que al ser aplicadas el comportamiento de los mismo estará determinando en una mayor proporción por variables relacionadas con el marco macroeconómico de cada economía.

## 5 Robustez

### 5.1 Índice de precio de Commodities

Ante los resultados obtenidos, se plantean algunos ejercicios que permitan probar la robustez de los mismos. De esta manera, se realiza la estimación para los flujos de IED, en la que se ha tenido en cuenta la posible sensibilidad de los resultados frente al uso

del índice de precios de petrolero como commodity relevante para la muestra. Así, se lleva a cabo una estimación alternativa en la que se usa un índice de precios para todos los commodities en lugar del relacionado con el petróleo.

Es relevante resaltar que la fuente de este índice sigue siendo del FMI, así como que existe una correlación del 99% entre esta nueva variable y el índice de precios de petróleo usado previamente. El resultado usando la especificación de panel con efectos fijos se presentan en la tabla 9, de la cual es posible afirmar que se mantienen tanto las direcciones como la significancia estadística de los coeficientes para las variables incluidas en el modelo.

Table 9: Efectos Fijos Inversión Ext. Directa

VARIABLES	(1) Inflows IED	(2) Inflows IED	(3) Inflows IED	(4) Outflows IED	(5) Outflows IED	(6) Outflows IED
<b>Pull Factors</b>						
Interés Depósitos	0.0404 (0.0510)	0.0409 (0.0512)	0.0406 (0.0512)	-0.106 (0.0957)	-0.105 (0.0981)	-0.105 (0.0980)
Apertura Comercial	0.0517** (0.0244)	0.0527** (0.0239)	0.0526** (0.0240)	-0.0899* (0.0507)	-0.0900* (0.0509)	-0.0900* (0.0509)
Crecimiento PIB	0.00754 (0.0303)	0.00446 (0.0301)	0.00529 (0.0303)	-0.0156 (0.0248)	-0.0159 (0.0259)	-0.0158 (0.0251)
<b>Push Factors</b>						
VIX Index	-0.0196* (0.00992)	-0.0195* (0.00980)	-0.0197* (0.00976)	0.00805 (0.00567)	0.00808 (0.00574)	0.00809 (0.00575)
Tesoro_cp	0.0810 (0.0623)	0.0797 (0.0624)	0.0797 (0.0623)	-0.0367 (0.108)	-0.0377 (0.114)	-0.0382 (0.116)
Ind. Precio Commodities	0.0173** (0.00732)	0.0164** (0.00768)	0.0165** (0.00768)	-0.0190 (0.0118)	-0.0189 (0.0117)	-0.0189 (0.0117)
<b>Controles</b>						
Inflows IED		0.489 (0.457)				
L.Inflows IED			0.469 (0.470)			
Outflows IED					-0.0792 (1.584)	
L.Outflows IED						-0.0972 (1.530)
<b>Rezagos</b>						
L.Inflows IED	0.451*** (0.0347)	0.449*** (0.0338)	0.450*** (0.0340)			
L.Outflows IED				0.0555 (0.0906)	0.0555 (0.0907)	0.0555 (0.0907)
Observations	1,003	1,003	1,003	1,003	1,003	1,003
R-squared	0.407	0.408	0.408	0.157	0.157	0.157
Number of country	20	20	20	20	20	20

Robust standard errors in parentheses / Fixed Effects

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

De manera similar, se ha remplazado el índice de precios de petróleo por un índice de precios agregado de commodities en la especificación de panel dinámico. En este caso, se obtienen nuevamente resultados consistentes tanto en dirección como significancia estadística de los coeficientes para las variables estudiadas, lo que en conjunto con el resultado para la especificación pooled permite afirmar que los resultados destacados previamente son robustos a estas variaciones en la variable relacionada con precio de commodities.

Table 10: Arellano & Bond Inversión Ext. Directa

VARIABLES	(1) Inflows IED	(2) Inflows IED	(3) Inflows IED	(4) Outflows IED	(5) Outflows IED	(6) Outflows IED
<b>Pull Factors</b>						
Interés Depósitos	0.0446 (0.0561)	0.0450 (0.0499)	0.0446 (0.0499)	-0.0933 (0.0782)	-0.0933 (0.0781)	-0.0916 (0.0782)
Apertura Comercial	0.0644*** (0.0224)	0.0651*** (0.00906)	0.0649*** (0.00905)	-0.117*** (0.0109)	-0.124*** (0.0114)	-0.123*** (0.0113)
Crecimiento PIB	-0.0140 (0.0327)	-0.0136 (0.0464)	-0.0132 (0.0464)	-0.0160 (0.0589)	-0.0145 (0.0588)	-0.0147 (0.0589)
<b>Push Factors</b>						
VIX Index	-0.0108 (0.0100)	-0.0105 (0.0177)	-0.0107 (0.0177)	-0.0106 (0.0221)	-0.00957 (0.0221)	-0.0101 (0.0221)
Tesoro_cp	0.150* (0.0816)	0.148 (0.0969)	0.149 (0.0969)	-0.163 (0.124)	-0.185 (0.124)	-0.188 (0.124)
Ind. Precio Commodities	0.0204** (0.00892)	0.0199*** (0.00418)	0.0200*** (0.00419)	-0.0230*** (0.00467)	-0.0209*** (0.00476)	-0.0211*** (0.00475)
<b>Controles</b>						
Inflows IED		0.332 (0.590)				
L.Inflows IED			0.294 (0.589)			
Outflows IED					-3.021** (1.419)	
L.Outflows IED						-2.892** (1.370)
<b>Rezagos</b>						
L.Inflows IED	0.421*** (0.0322)	0.420*** (0.0325)	0.421*** (0.0325)			
L.Outflows IED				0.0317 (0.0336)	0.0266 (0.0336)	0.0268 (0.0337)
Observations	1,003	1,003	1,003	1,003	1,003	1,003
Number of country	20	20	20	20	20	20

Robust standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

## 5.2 Ecuaciones Simultaneas Participación de Factores

Finalmente, se propone llevar a cabo una prueba de robustez para los resultados presentados en la sección 3.2, sobre la participación de factores en la variabilidad de los flujos. En este caso, se tiene en cuenta una estimación simultanea del modelo reducido, el cual es usado para definir los valores totales estimados usados como denominador en las ecuaciones 9 y 10. El estudio de ecuaciones simultaneas permite modelar la posibilidad de existencia de relación entre las entradas y salidas de cada tipo de flujo a través de incorporar a el rezago de su contra parte como variable explicativa, así como un conjunto de variables exógenas definidas por los factores pull y push.

Como resaltan Abrigo et al. (2015), los modelos de vectores auto regresivos (VAR) surgen como alternativa a los modelos multivariados de ecuaciones simultaneas.<sup>15</sup> El desarrollo de estos para un entorno de panel, hace posible su uso en el presente documento y permite modelar las posibles relaciones simultaneas destacadas previamente.

Así, esta prueba de robustez se lleva a cabo a través de una especificación de un modelo vectorial autoregresivo para panel o Panel VAR con efectos fijos, el cual es estimado a través del Metodo Generalizado de Momentos (GMM) y se caracteriza por un sistema de 2 ecuaciones, entrada y salida, para cada tipo de flujo:

$$finf_{i,t} = \sigma finf_{i,t-1} + \alpha_{i,t} fout_{i,t-1} + \beta_{i,0}^G S_t^G + \beta_{i,0}^D S_t^D + e_{i,t}$$

$$fout_{i,t} = \sigma fout_{i,t-1} + \alpha_{i,t} fin_{i,t-1} + \beta_{i,0}^G S_t^G + \beta_{i,0}^D S_t^D + e_{i,t}$$

Donde  $S_t^G$  y  $S_t^D$  hacen referencia a vectores incluyendo los factores globales e intrínsecos respectivamente, los cuales para este ejercicio serán variables exógenas. Sobre la relación de simultaneidad, la misma se encontrará resumida en los coeficientes asociados al rezago del flujo contrario al estudiado, es decir  $\alpha_{i,t}$  en cada regresión.

Los resultados obtenidos se presentan en la tabla 11. De la ultima, el análisis de coeficientes asociado a los rezagos de los flujos para las cuatro columnas hace evidente que no existen relaciones simultaneas entre los los flujos de entrada y salidas para los dos tipos de capitales estudiados. Así mismo algunas relaciones encontradas en ejercicios previos se mantienen entre los factores de expulsión y atracción incluidos como variables exógenas.

---

<sup>15</sup>Sims (1980)



De esta manera, lo encontrado permite señalar que no existen relaciones entre las entradas y salidas de capitales que fuesen omitidas en el ejercicio previo, basado en regresiones de panel, para la estimación de relevancia de los factores, lo que a su vez es muestra de validez de los resultados encontrados en el mismo.

Table 11: PVAR Inversión Ext. Directa

VARIABLES	(1) Inflows IED	(2) Outflows IED	(3) Inflows Port.	(4) Outflows Port.
<b>Pull Factors</b>				
Interés Depósitos	-0.00791 (0.151)	0.285 (0.273)		
Apertura Comercial	0.142** (0.0630)	-0.291*** (0.110)	0.0381 (0.0966)	0.218 (0.143)
Crecimiento PIB	-0.0809 (0.145)	0.301 (0.239)	0.00323 (0.102)	-0.213 (0.143)
EMBIG			-0.000491** (0.000206)	-0.000128 (0.000335)
Tasa Equities			3.974 (3.130)	-10.91*** (3.410)
<b>Push Factors</b>				
VIX Index	-0.0130 (0.0681)	0.158 (0.118)	-0.149*** (0.0351)	0.0109 (0.0367)
Tesoro_cp	0.0722 (0.289)	0.711 (0.487)	-0.259* (0.140)	0.122 (0.144)
Precio Crudo-Petroleo	0.00970 (0.0196)	0.0443 (0.0346)		
<b>Rezagos</b>				
Inflows Portafolio = L,			-0.158 (0.141)	0.0743 (0.148)
Outflows Port. = L,			0.141 (0.143)	-0.410* (0.242)
Inflows IED = L,	0.372*** (0.109)	-0.448 (0.330)		
Outflows IED = L,	-0.128 (0.0949)	0.0190 (0.146)		
Observations	983	983	664	664

Standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

## 6 Conclusiones

En la ultima sección, se presenta un resumen de los resultados encontrados y las lecciones de política sobre las medidas de controles de capitales a las que se ha podido llegar partiendo, las cuales se plantearon como el principal objetivo de esta investigación. De esta manera, en primera instancia es importante resaltar que los ejercicios desarrollados permiten señalar algunos determinantes de los flujos de capitales estudiados.

Sobre estos últimos, es posible reconocer que se han encontrado como variables relevantes a la apertura comercial, EMBIG o índice de riesgo país, Tasa Equities de retornos a la bolsa, el VIX y el Índice de precios de petróleo como principales determinantes de estos tipos de flujos. En el caso de los flujos de entradas de portafolio, a las variables relacionadas con los retornos en cada mercado, el riesgo de país y el índice global de volatilidad como principales determinantes, mientras que en el caso de las salidas se encuentra a la apertura comercial y los retornos en mercados externos como determinantes. Por otro lado, en el caso de los flujos de IED se ha encontrado a la apertura comercial y el índice de precios de petróleo como determinantes relevantes

Estos primeros resultados no permiten resaltar a uno de los dos grupos de factores como aquel que tenga mayor relevancia sobre el comportamiento de los flujos. Esto, se ha logrado identificar para tres periodos relevantes a través del ejercicio con efectos condicionales a la imposición de las medidas de controles, el cual permite notar que los factores globales han adquirido un papel preponderante en las dinámicas de los flujos de capitales después del periodo de crisis financiera. Lo anterior, hace relevante a las medidas de controles de capitales de comprobarse que permiten blindar la economía frente a estos factores.

Sobre el objetivo de estudiar la efectividad de los controles de capitales en la reducción del volumen de los flujos, se ha encontrado que, con excepción de las salidas de IED, estas medidas no han sido efectivas o no han cumplido este objetivo propuesto. Sin embargo, el ejercicio de efectos condicionales ha permitido notar que estas medidas han logrado disminuir la relevancia de los factores de expulsión o globales como determinantes del comportamiento de los flujos.

Este ultimo resultado, permite confirmar la hipótesis inicial con la cual se espera que estas medidas permitan blindar la economía de factores externos. Adicionalmente, como una lección de política relacionada a los controles de capitales, es relevante afirmar que si bien estas medidas no disminuyen el volumen de los flujos, permiten que su

comportamiento esté influenciado en mayor medida por los factores intrínsecos a cada economía, lo que otorga a los hacedores de política la capacidad de tener mayor control de los mismos.

## References

- Abrigo, M. R., Love, I., et al. (2015). Estimation of panel vector autoregression in stata: A package of programs. *manuscript, Febr 2015 available on <http://paneldataconference2015.ceu.hu/Program/Michael-Abrigo.pdf>*.
- Ahmed, S. and Zlate, A. (2014). Capital flows to emerging market economies: a brave new world? *Journal of International Money and Finance*, 48:221–248.
- Arias, F., Garrido, D., Parra, D., Rincón, H., et al. (2012). ¿responden los diferentes tipos de flujos de capitales a los mismos fundamentos y en el mismo grado? evidencia reciente para países emergentes. Technical report, Banco de la República.
- Asian Development Bank (2011). *Asia Capital Markets Monitor 2011*. Asian Development Bank.
- Baltagi, B. (2008). *Econometric analysis of panel data*, volume 1. John Wiley & Sons.
- Banco central de Brasil (2016). <http://www.bcb.gov.br/>. Revisado: Junio 2016.
- Banco Central de Costa Rica (2015). Regulaciones de política monetaria. [http://www.bccr.fi.cr/marco\\_legal/reglamentos/Regulaciones\\_Politica\\_Monetaria.pdf](http://www.bccr.fi.cr/marco_legal/reglamentos/Regulaciones_Politica_Monetaria.pdf). Revisado: Junio 2016.
- Banco Central del Uruguay (2011). Comunicación 2011/074. <http://www.bcu.gub.uy/Comunicados/seggco11074.pdf>.
- Banco Central del Uruguay (2016). Libro xiv. regimen de encajes. <http://www.bcu.gub.uy/Acerca-de-BCU/Normativa/Documents/Recopilacion-de-Normas/Operaciones/libro14.pdf>.
- Bangko Sentral NG PILIPINAS(BSP) (2016). Rules on foreign exchange transactions. <http://www.bsp.gov.ph/downloads/regulations/morfxt/morfxt.pdf>.
- Bank Indonesia. Banco Central Republica de Indonesia (2013). Adjusting the minimum holding period on bank indonesia certificates. [http://www.bi.go.id/en/ruang-media/info-terbaru/Pages/Adjusting\\_MHP\\_100913.aspx](http://www.bi.go.id/en/ruang-media/info-terbaru/Pages/Adjusting_MHP_100913.aspx).
- Bekaert, G., Hodrick, R. J., and Zhang, X. (2009). International stock return comovements. *The Journal of Finance*, 64(6):2591–2626.
- Calafell, J. G. (2010). Flujos de capital hacia américa latina: retos y respuestas de política.

- Cárdenas, M. and Barrera, F. (1997). On the effectiveness of capital controls: The experience of colombia during the 1990s. *Journal of Development Economics*, 54(1):27–57.
- Cerutti, E., Claessens, S., and Puy, M. D. (2015). *Push factors and capital flows to emerging markets: Why knowing your lender matters more than fundamentals*. Number 15-127. International Monetary Fund.
- Choy, M., Chang, G., et al. (2014). Medidas macroprudenciales aplicadas en el Perú. *Revista Estudios Económicos*, 27:25–50.
- De Gregorio, J., Edwards, S., and Valdes, R. O. (2000). Controls on capital inflows: do they work? *Journal of Development Economics*, 63(1):59–83.
- De Gregorio, J. et al. (2011). Los flujos de capital y la interacción entre la política macroprudencial y la política monetaria. In *Conferencia anual del Banco Central de Chile*.
- De Paula, L. F. and Prates, D. M. (2015). Cuenta de capitales y la regulación de derivados del mercado de divisas: la experiencia reciente de brasil. *Investigación económica*, 74(291):79–115.
- Edison, H. J. and Warnock, F. E. (2003). A simple measure of the intensity of capital controls. *Journal of Empirical Finance*, 10(1):81–103.
- Fernández, A., Klein, M. W., Rebucci, A., Schindler, M., and Uribe, M. (2016). Capital control measures: A new dataset. *IMF Economic Review*, 64(3):548–574.
- Fondo Monetario Internacional FMI (2013a). Country report no. 13/108. uruguay. *FMI Country Report*.
- Fondo Monetario Internacional FMI (2013b). Time to rebuild policy space. *Regional Economic Outlook Western Hemisphere*.
- Forbes, K. J. and Warnock, F. E. (2012). Capital flow waves: Surges, stops, flight, and retrenchment. *Journal of International Economics*, 88(2):235–251.
- Fratzscher, M. (2011). Push factors versus pull factors as drivers of global capital flows.
- Fratzscher, M. (2012). Capital flows, push versus pull factors and the global financial crisis. *Journal of International Economics*, 88(2):341–356.
- Gómez-González, J. E., Silva, L., Restrepo, S., and Salazar, M. (2012). Capital flows and financial fragility in colombia. *Ensayos Sobre Política Económica*, 30(69):67–109.

- IMF (2005). Balance of payments manual. fifth edition. Technical report, International Monetary Fund.
- Koepke, R. et al. (2015). What drives capital flows to emerging markets? a survey of the empirical literature. Technical report, University Library of Munich, Germany.
- Lambert, F. J., Ramos-Tallada, J., and Rebillard, C. (2011). Capital controls and spillover effects: Evidence from latin-american countries.
- Magud, N. E., Reinhart, C. M., and Rogoff, K. S. (2011). Capital controls: myth and reality-a portfolio balance approach. Technical report, National Bureau of Economic Research.
- Mejía, L.-F. (2013). Manejando la volatilidad en flujos de capital: una perspectiva fiscal. Technical report, FONDO LATINO AMERICANO DE RESERVAS-FLAR.
- Ministerio de Hacienda de Brasil (2016). <http://www.fazenda.gov.br/>. Revisado: Junio 2016.
- Nier, E. W., Saadi-Sedik, T., and Mondino, T. (2014). Gross private capital flows to emerging markets: Can the global financial cycle be tamed?
- OECD (2013). 10th report on g20 trade and investment measures. <http://www.oecd.org/investment/investment-policy/g20.htm>.
- OECD (2014). 12th report on g20 trade and investment measures. <http://www.oecd.org/investment/investment-policy/g20.htm>.
- OECD (2015a). 13th report on g20 trade and investment measures. <http://www.oecd.org/investment/investment-policy/g20.htm>.
- OECD (2015b). 14th report on g20 trade and investment measures. <http://www.oecd.org/investment/investment-policy/g20.htm>.
- OECD (2016). 15th report on g20 trade and investment measures. <http://www.oecd.org/investment/investment-policy/g20.htm>.
- Ostry, J., Ghosh, A., Habermeier, K., Chamon, M., Qureshi, M., and Reinhardt, D. (2010). Entradas de capital: el papel de los controles. *Revista de Economía Institucional*, 12(23).
- Pilipinas, B. S. N. (2003). Manual of regulations on foreign exchange transactions.

- PwC- PricewaterhouseCoopers International Limited (2015). Thai tax 2015 booklet. <https://www.pwc.com/th/en/publications/assets/thai-tax-2015-booklet-en.pdf>.
- Rincón, H. and Velasco, A. (2013). Flujos de capitales, choques externos y respuestas de política en países emergentes. *Banco de la República (Octubre 2013)*. <http://www.banrep.gov.co/libro-flujos-capitales>.
- Ruiz, W. (2015). Venezuela: Historia y fracaso del control cambiario (2003 – 2014). *Instituto Mises*.
- Sims, C. A. (1980). Macroeconomics and reality. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, pages 1–48.
- Sistema Costarricense de Información Jurídica (2011). Acta de la sesión 5496-2011, del 27 de abril del 2011. [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=70823&nValor3=85767&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=70823&nValor3=85767&strTipM=TC). Revisado: Junio 2016.
- South African Reserve Bank (2010). Exchange control circular no. 5/2010. <https://www.resbank.co.za/Publications/Circulars/Exchange%20Control%20Circulars/Exchange%20Control%20Circular%20No.%205-2010.pdf>.
- South African Reserve Bank (2016). Exchange control manual. <https://www.resbank.co.za/RegulationAndSupervision/FinancialSurveillanceAndExchangeControl/EXCMan/Pages/default.aspx>.
- Spatafora, M. N. and Luca, M. O. (2012). *Capital inflows, financial development, and domestic investment: determinants and inter-relationships*. Number 12-120. International Monetary Fund.
- SUNAT. Entidad Recaudadora de Impuestos en el Perú (2007). Decreto supremo 179-2004-ef. *Texto Unico Ordenado de la ley del Impuesto a la Renta*.
- SUNAT. Entidad Recaudadora de Impuestos en el Perú (2014). Boletín sunat. [http://eboletin.sunat.gob.pe/index.php?option=com\\_content&view=article&id=158:impuesto-a-la-renta-en-el-peru-ano-2014&catid=1:orientacion-tributaria](http://eboletin.sunat.gob.pe/index.php?option=com_content&view=article&id=158:impuesto-a-la-renta-en-el-peru-ano-2014&catid=1:orientacion-tributaria).
- Suttle, P., Koepke, R., and Mazzacurati, J. (2010). Capital flows to emerging market economies. *IIF Research Note*, 4:1–24.

The Economist (2015). Thailand's central bank eases capital controls. *The Economist. Thailand ,Financial markets and instruments.* <http://www.eiu.com/industry/article/1343478918/thailands-central-bank-eases-capital-controls/2015-09-04>.

Trigueros, M. P. (2013). Hechos estilizados de los impuestos sobre las transacciones financieras en américa latina: 1990-2012.

## 7 Anexos

### 7.1 Panel Dinámico

Se entiende en la literatura como una extensión a la modelación de datos en panel, la cual resulta de interés teniendo en cuenta que muchas relaciones económicas pueden tener una naturaleza dinámica. De esta forma, se propone caracterizar estas dinámicas con la inclusión de uno o varios rezagos de la variable dependiente como una de las variables independientes:

$$Y_{it} = \alpha Y_{i,t-1} + x_{it}'\beta + \mu_{it} \quad (11)$$

Donde el termino de error contiene a la modelación de la heterogeneidad entre individuos invariante en el tiempo ( $c_i$ ):

$$\mu_{it} = c_i + \epsilon_{it} \quad (12)$$

Sobre esta especificación se ha resaltado el problema de endogeneidad causado por la relación entre los rezagos y el termino de error del modelo, la cual puede verse teniendo en cuenta que al  $Y_{it}$  depender de  $u_{it}$  también lo hará  $Y_{i,t-1}$  a través del componente de heterogeneidad. Esto resulta una problemática importante al generar que el estimador de OLS sea sesgado e inconsistente. Dado lo anterior, en la metodología panel se propone eliminar el componente de heterogeneidad usando el modelo en primeras diferencias.

Sobre lo propuesto, es resaltable que no resulta una solución al problema de endogeneidad a pesar de eliminar  $c_i$ , lo que ha hecho que se propongan soluciones adicionales en la literatura presencia de endogeneidad. Adicionalmente, se encuentra un segundo problema ante la presencia de auto correlación serial para los errores  $\epsilon_{it}$  donde se espera, de modelarse correctamente la relación económica, exista solo en primer orden, dado que permite ver que las primeras diferencias están correlacionadas y entonces existen



efectos dinámicos.

De esta manera, se reconoce a la propuesta de *Arellano y Bond (1991)* como una de la más usada en la practica, la cual consiste en el uso de los rezagos de las variables en niveles como instrumentos para la variable en diferencias que resulta endógena  $\Delta Y_{it-1}$  y los rezagos de las variables explicativas exogenas en niveles para el problema de endogeneidad; mientras que en el caso de la autocorrelación serial se usa la varianza de los errores en la estimación. A través de la anterior especificación y usando el Metodo Generalizado de Momentos obtienen un estimador consistente.

Para lo ultimo, tomando el modelo reducido a un AR(1) de la siguiente manera:

$$y_{it} = \alpha y_{i,t-1} + c_i + \epsilon_{it} \quad (13)$$

Se imponen como restricciones de momento que el termino de heterogeneidad y el de error  $\epsilon$  están independiente e idénticamente distribuidos entre los individuos e independientes entre ellos y la independendencia entre el primer momento de la variable dependiente y todos los momentos del error, lo que puede formalizarse de la siguiente manera:

$$E(c_i) = 0, E(\epsilon_{it}) = 0, E(\epsilon_{it}c_i) = 0 \text{ para } i = 1..N \text{ y } t = 2, \dots, T \quad (14)$$

$$E(\epsilon_{it}\epsilon_{is}) = 0 \text{ para } i = 1, \dots, N \text{ y } \forall t \neq s \quad (15)$$

$$E(y_{i1}\epsilon_{it}) = 0 \text{ para } i = 1, \dots, N \text{ y } t = 2, \dots, T \quad (16)$$

Así mismo, basado en su definición y las restricciones impuestas se puede resaltar para el modelo en diferencias la independendencia entre los rezagos de la variable dependiente  $y_{it,-s}$  y las diferencias del error  $\Delta \epsilon_{it}$ , descrito en que  $E(y_{it,-s}\Delta \epsilon_{it}) = 0$ , lo que permite usar a los primeros como instrumentos. Es posible entonces ilustrar la matriz de instrumentos usada de la siguiente manera:

$$z_i = \begin{bmatrix} y_1 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & y_1 & y_2 & \dots & 0 \\ . & . & . & \dots & 0 \\ 0 & 0 & y_1 & \dots & \Delta y_{T-2} \end{bmatrix}$$

De esta manera, al usar el Método Generalizado de Momentos se obtiene un estimador consistente de segunda etapa para  $\alpha$ :

$$\hat{\alpha}_{dif} = (\bar{y}'_{-1} Z A_N Z' \bar{y}_{-1})^{-1} (\bar{y}'_{-1} Z A_N Z' \bar{y}) \quad (17)$$

Donde  $\bar{y}'_i$  es un vector  $(\Delta y_{i3}, \Delta y_{i4}, \dots, \Delta y_{iT})$  y  $\bar{y}'_{i,-1}$  es  $(\Delta y_{i2}, \Delta y_{i2}, \dots, \Delta y_{i,T-1})$  de tamaño (T-2) en los dos caso.

mientras:

$$A_N = (N^{-1} \sum_{i=1}^N z'_i \hat{\mu}'_i \hat{\mu}'_i z_i)^{-1} \quad (18)$$

y de estimación de primera etapa se obtiene  $\hat{\mu}'_i$

## 7.2 Tablas

Table 12: Composición Países

País	Región	No Países
Argentina Bolivia Brasil Chile Colombia Costa Rica Ecuador Mexico Panamá Paraguay Perú Uruguay Venezuela	America Latina	13
China: Hong Kong India Indonesia Kazajistán Rep. De Corea (Sur) Malasia Filipinas Tailandia Vietnam	Asia	9
Turquía	Europa	1
Sudafrica	África	1

Table 13: Variables Comunes- Push Factors

Descripción Variables			
Variable	Descripción	Fuente	Construcción
VIX	Indice de Volatilidad del mercado de opciones de Chicago. Mayor valor a mayor volatilidad	Bloomberg	Dato último día cada trimestre
Tasa de interés bonos de tesoro a 3 meses	Rendimientos en corto plazo	Bloomberg	Dato último día cada trimestre
Indices Precios Commodities	Promedio mensual ponderado de precio de cada commodity	FMI Primary Commodity Prices	Promedio trimestral

Table 14: Variables Intrínsecas-Pull Factors

Descripción Variables			
Variable	Descripción	Fuente	Construcción
Apertura Comercial	$\frac{Exportaciones+Importaciones}{PIB\ Nominal}$	IFS. Fondo Monetario Internacional <sup>16</sup>	% Valor trimestral en moneda local
Tasas de interés	Tasas de depósitos bancarios	IFS. Fondo Monetario Internacional	Correspondiente a cada trimestre
Crecimiento Económico	Tasa crecimiento PIB Real	IFS. Fondo Monetario Internacional	Cambio porcentual anual
EMBIG	Medida de Riesgo país para Emergentes	Bloomberg	Valor trimestral
Tasa Equities	Medida de retornos de bolsa	Bloomberg	$R_n^{usd} \simeq R_{fx}^{loc:usd} + R_n^{loc}$

## 7.3 Pruebas Arellano & Bond

En esta sección se evalúan dos puntos relevantes en la especificación de sobre panel dinámico, los cuales hacen referencia a la autocorrelación serial de los errores y la validez del instrumento usado. En el primer caso, se debe probar la existencia de efectos dinámicos a través de la existencia de autocorrelación de primer orden, así como se debe rechazar en la existencia de la misma en segundo orden con el fin de que el segundo rezago sea un instrumento valido.

De esta manera, se lleva a cabo la prueba propuesta por Arellano Y Bond para autocorrelación de los errores en primer y segundo orden, la cual toma como hipótesis nula la no existencia de la misma en cada orden. Mientras en el caso de la especificación de instrumentos se realiza la prueba de se Sargan, en la que la validez de los mismos se toma como la hipótesis nula.

### 7.3.1 Autocorrelación serial

El resultado de esta prueba es presentado las tablas 15-20, en las cuales se muestra que se rechaza la hipótesis nula de no autocorrelación de primer orden y se acepta la no autocorrelación en segundo en todos los casos. Este resultado confirma la existencia de efectos dinámicos para las entradas y salidas de IED en cada especificación definida, así como la no existencia de autocorrelación de segundo orden indica que no existe correlación entre los residuos y los instrumentos usados en la estimación.

Table 15: Test Arellano & Bond Inflows IED

H0: No autocorrelación		
Orden	z	Prob >z
1	-1.762	0.078
2	0.223	0.822

Table 16: Test Arellano & Bond Inflows IED Controles

H0: No autocorrelación		
Orden	z	Prob >z
1	-1.680	0.087
2	0.522	0.601

Table 17: Test Arellano &amp; Bond Inflows IED Controles Rezagados

H0: No autocorrelación		
Orden	z	Prob >z
1	-1.714	0.081
2	1.328	0.184

Table 18: Test Arellano &amp; Bond Outflows IED

H0: No autocorrelación		
Orden	z	Prob >z
1	-2.203	0.027
2	0.989	0.322

Table 19: Test Arellano &amp; Bond Outflows IED Controles

H0: No autocorrelación		
Orden	z	Prob >z
1	-2.221	0.026
2	0.989	0.322

Table 20: Test Arellano &amp; Bond Outflows IED Controles Rezagados

H0: No autocorrelación		
Orden	z	Prob >z
1	-2.215	0.029
2	0.995	0.319

### 7.3.2 Especificación Controles

Sobre la aplicación de panel dinámico se llevan a cabo pruebas necesarias para corroborar que las especificación de cada metodología sea correcta. Así, en esta sección se presenta el resultado obtenido de realizar el Test de Sargan a cada regresión, el cual toma como hipótesis nula que el modelo está bien especificado y sus instrumentos son validos. Los resultados obtenidos de realizar la prueba pueden observarse en las tablas 21-26. De estos es posible decir que de manera generalizada, que para ninguno de los modelos se rechaza la hipótesis nula de buena especificación. Lo anterior permite afirmar que el modelo está bien especificado, en específico que los instrumentos usados son validos.

Table 21: Test de Sargan Inflows IED

H0: Instrumento Validos	
Chi2(185) =	13.999
Prob >Chi2 =	1.000

Table 22: Test de Sargan Inflows IED Controles

H0: Instrumento Validos	
Chi2(814) =	12.082
Prob >Chi2 =	1.000

Table 23: Test de Sargan Inflows IED Controles Rezagados

H0: Instrumento Validos	
Chi2(814) =	9.786
Prob >Chi2 =	1.000

Table 24: Test de Sargan Outflows IED

H0: Instrumento Validos	
Chi2(749) =	13.395
Prob >Chi2 =	1.000

Table 25: Test de Sargan Outflows IED Controles

H0: Instrumento Validos	
Chi2(748) =	9.060
Prob >Chi2 =	1.000

Table 26: Test de Sargan Outflows IED Controles Rezagados

H0: Instrumento Validos	
Chi2(748) =	9.047
Prob >Chi2 =	1.000

## 8 Medidas de Controles

### 8.1 Controles Entrada

Table 27: Controles Entrada América Latina.

País	Fecha	Medida <sup>17</sup>	Residencia <sup>18</sup>	Instrumento
Argentina	Junio 2003- Mayo 2005	Requerimiento de registro y un mínimo de 180 días para inflows en mercado de valores o acciones (equity)	●	Periodo mínimo de participación
Argentina	Junio 2005- Dic 2015	Se implementa periodo mínimo de 12 meses en inflows de equity. Se impone deposito de 30% a entradas de capital	✓	Periodo mínimo de participación-Encaje
Brasil	Feb 2006- Sept 2008	Impuesto a ingresos se reduce de 15% a 0% para inversionistas extranjeros en el mercado de renta fija local. Anteriormente solo se encontraban exentos en mercado accionario	✓	Impuestos
Brasil	Mar 2008- Oct 2008	Impuesto IOF de 1,5% en inversión de renta fija por parte de extranjeros	✓	Impuesto
Brasil	Oct 2009- Oct 2010	Impuesto IOF de 2% sobre compras en mercado accionario y de bonos	✓	Impuesto
Brasil	Oct 2010- Jun 2013	Aumento en IOF a 4% para inversión en renta fija y fondos accionarios (Acciones individuales se mantuvo en 2%). Aumento a 6% en inversión en renta fija	✓	Impuesto
Brasil	Marzo 2011- Marzo 2012	El IOF aumentó a 6% desde 5,38% sobre nuevos préstamos externos con vencimientos de hasta un año	○	Impuesto
Brasil	Marzo 2012- Junio 2012	El IOF de 6% solo para préstamos, nuevos o renovados, con vencimientos de hasta 5 años	○	Impuesto
Brasil	Junio 2012- Dic 2012	El IOF de 6% solo para préstamos, nuevos o renovados, con vencimientos de hasta 2 años	○	Impuesto

<sup>17</sup>Banco central de Brasil (2016),Ministerio de Hacienda de Brasil (2016),De Paula and Prates (2015)

<sup>18</sup>✓ No Residentes, ● Igual Residentes y No residentes, ○ Residentes, ✗ Diferencias Residentes y No residentes

Table 28: Controles Entrada América Latina

País	Fecha	Medida <sup>19</sup>	Residencia <sup>20</sup>	Instrumento
Brasil	Dic 2012- Junio 2014	El IOF de 6% solo para préstamos, nuevos o renovados, con vencimientos de hasta 1 año	○	Impuesto
Brasil	Junio 2014- Fin Periodo	El IOF de 6% solo para préstamos, nuevos o renovados, con vencimientos de hasta 6 meses	○	Impuesto
Costa Rica	27 Abril 2011- Vigente Fin Periodo Estudio	Banco Central de Costa Rica (BCCR) establece requisito de Encaje mínimo legal a las entradas de capitales externos de corto plazo en el sistema financiero. Se establece en 15%	✓	Encaje
Costa Rica	Mayo 2015- Vigente	Banco Central de Costa Rica (BCCR) establece requisito de Encaje mínimo legal a transacciones que involucren prestamos o endeudamiento con el exterior	○	Encaje
Colombia	Dic 2004- Oct 2008	Se establece que inversores extranjeros en mercados locales deben mantener su dinero por un año	✓	Periodo mínimo de participación-Encaje
Colombia	May 2007- Oct 2008	Requerimiento no remunerado de 40% sobre prestamos externos (bancos deben tener posiciones brutas en estos instrumentos no mayores al 500% de su capital)	○	Encaje
Colombia	May 2007- Dic 2007	Requerimiento no remunerado de 40% sobre entradas de capitales en portafolio por residentes extranjeros	✓	Encaje
Colombia	May 2008- Oct 2008	Requerimiento no remunerado sobre inflows es aumentado a 50% (Excepto equities)	●	Encaje
Colombia	May 2008- Oct 2008	Se aumenta a 2 años la permanencia mínima de entradas en IED	✓	Periodo mínimo de participación-Encaje
Perú	May 2008- Oct 2008	Se aumenta a 2 años la permanencia mínima de entradas en IED	✓	Periodo mínimo de participación-Encaje
Perú	May 2008- Dic 2008	Requerimiento de reservas a todos los depósitos se incrementaron (120% para depósitos locales por extranjeros)	✓	Encaje
Perú	Dic 2008- Sep 2010	Requerimiento de reservas a todos los depósitos por extranjeros se reduce a 35%	✓	Encaje
Perú	Sep 2010- Fin Periodo	Se restablece el requerimiento de reserva a depósitos extranjeros en 120%	✓	Encaje
Perú	Oct 2010- Ago 2013	Requerimiento de reservas en otros pasivos extranjeros con madurez menor a 2 años se incrementó a 75%	○	Encaje

<sup>19</sup>Banco central de Brasil (2016), Ministerio de Hacienda de Brasil (2016), De Paula and Prates (2015), Sistema Costarricense de Información Jurídica (2011), Banco Central de Costa Rica (2015), Magud et al. (2011), Choy et al. (2014), SUNAT. Entidad Recaudadora de Impuestos en el Perú (2014), SUNAT. Entidad Recaudadora de Impuestos en el Perú (2007)

<sup>20</sup>✓ No Residentes, ● Igual Residentes y No residentes, ○ Residentes, ✗ Diferencias Residentes y No residentes



Table 29: Controles Entrada América Latina

País	Fecha	Medida <sup>21</sup>	Residencia <sup>22</sup>	Instrumento
Perú	Ago 2013- Fin Periodo	Requerimiento de reservas en otros pasivos extranjeros con madurez menor a 2 años se redujo a 50%	○	Encaje
Perú	Ene 2010- Fin Periodo	Impuesto de 30% en transacciones a través de un agente peruano y 5% en transacciones a través de agente extranjero sobre las ganancias de inversiones por no residentes en el mercado de local de valores	✓	Impuesto
Perú	Ene 2010- Fin Periodo	Impuesto de 30% sobre ganancias de inversionistas extranjeros en futuros (soles) con madurez dentro de 60 días	✓	Impuesto
Perú	Ene 2010- Fin Periodo	Impuesto a la renta del 30% sobre la liquidación de contratos de derivados con bancos extranjeros	○	Impuesto
Perú	Feb 2010- Dic 2012	Banco Central cambia limite en posición de moneda extranjera: a) Posición neta larga reducida a 75% del patrimonio efectivo desde el 100%. B) Posición neta corta aumentada a 15% del patrimonio efectivo desde 10%.	○	Cuota
Perú	Dic 2012- Fin Periodo	Banco Central reduce limite en posición de moneda extranjera: a) Posición neta larga reducida a 50% del patrimonio efectivo desde el 100%. B) Posición neta corta reducida a 10% del patrimonio efectivo desde 15%.	○	Cuota
Perú	Jun 2010- Ene 2013	Limite a fondos de pensión para comerciar con moneda extranjera impuesto de 0,85% en activos bajo manejo para transacciones diarias. 1,95% de para periodos de 5 días.	○	Impuesto
Perú	Ene 2013- Fin Periodo	Limite a fondos de pensión para comerciar con moneda extranjera impuesto en 0,75% en activos bajo manejo para transacciones diarias. 1,75% de para periodos de 5 días.	○	Impuesto

<sup>21</sup>Choy et al. (2014), SUNAT. Entidad Recaudadora de Impuestos en el Perú (2014), SUNAT. Entidad Recaudadora de Impuestos en el Perú (2007)

<sup>22</sup>✓ No Residentes, ● Igual Residentes y No residentes, ○ Residentes, ✗ Diferencias Residentes y No residentes

Table 30: Controles Entrada América Latina

País	Fecha	Medida <sup>23</sup>	Residencia <sup>24</sup>	Instrumento
Uruguay	Mayo 2011- Ago 2012	Se impone requerimientos marginales de reservas para depósitos en moneda extranjera por nacionales y no nacionales. Se impone 15% y 27% respectivamente	✗	Encaje
Uruguay	Ago 2012- Fin Periodo	Aumentos en el requerimiento de reserva para depósitos en moneda extranjera. Se aumentan tanto para nacionales y no nacionales a 20% y 40% respectivamente	✗	Encaje

<sup>23</sup>Fondo Monetario Internacional FMI (2013b), Fondo Monetario Internacional FMI (2013a), Banco Central del Uruguay (2016), Banco Central del Uruguay (2011)

<sup>24</sup>✓ No Residentes, ● Igual Residentes y No residentes, ○ Residentes, ✗ Diferencias Residentes y No residentes

Table 31: Controles Entrada Otros

País	Fecha	Medida <sup>25</sup>	Residencia <sup>26</sup>	Instrumento
Indonesia	Jun 2010- May 2011	Periodo requerido en manutención para entrada de capitales extranjeros se incrementó a 1 mes	✓	Periodo mínimo de participación
Indonesia	May 2011- Sep 2013	Se aumenta el periodo mínimo de permanencia de capitales extranjeros a 6 meses	✓	Periodo mínimo de participación
Indonesia	Sep 2013- Fin Periodo	Se reduce el periodo mínimo de permanencia de capitales extranjeros a 1 mes	✓	Periodo mínimo de participación
Tailandia	Dic 2006- Mar 2008	Impuesto de 30% sobre nuevas entradas de capitales	●	Impuesto
Tailandia	Oct 2010- Fin Periodo	Se impone impuesto del 15% sobre intereses de extranjeros y ganancias de capital	✓	Impuesto
Rep. Korea	Feb 2010-	Impuestos de 0-15% sobre intereses, ganancias de capital y transacciones son removidos	✓	Impuesto
Rep. Korea	Nov 2010-	Impuesto del 14% sobre beneficios de extranjeros en bonos de gobiernos	✓	Impuesto
Turquía	2010-	Se elimina impuesto a inversionistas institucionales y se reduce a 10% para inversionistas minoristas sin diferenciar residencia	✓	Impuesto

<sup>25</sup> Asian Development Bank (2011), Bank Indonesia. Banco Central Republica de Indonesia (2013), PwC-PricewaterhouseCoopers International Limited (2015), The Economist (2015)

<sup>26</sup> ✓ No Residentes, ● Igual Residentes y No residentes, ○ Residentes, ✗ Diferencias Residentes y No residentes

## 8.2 Controles Salidas

Table 32: Controles Salidas

País	Fecha	Medida <sup>27</sup>	Residencia <sup>28</sup>	Instrumento
Argentina	Dic 2001-Dic 2002	En el marco del "Corralito" se declara el no pago de deuda y el congelamiento de depósitos bancarios. En septiembre se establece que los activos de valores deben comerciarse en moneda nacional.	●	Otros
Ecuador	Dic 2007-Nov 2011	Impuesto a la salida de divisas (ISD) pagado por personas naturales y sociedades privadas nacionales y extranjeras. Grava el valor de todas las operaciones y transacciones monetarias que se realicen al exterior. Se impone tasa del 0.5% al valor	●	Impuesto
Ecuador	Nov 2011-Fin Periodo	Se aumenta la tasa del ISD al valor, se impone en 5%	●	Impuesto
Filipinas	Dic 2007-Oct 2010	Se impone limite sobre compra por residentes de moneda extranjera para propósitos diferentes a comercio y llevada a cabo sin documentación en USD 30.000	○	Cuota
Filipinas	Oct 2010-Nov 2013	Limite sobre compra por residentes de moneda extranjera para propósitos diferentes a comercio y llevada a cabo sin documentación se incrementó desde USD 30.000 a USD 60.000	○	Cuota
Filipinas	Nov 2013-Fin Periodo	Limite sobre compra por residentes de moneda extranjera para propósitos diferentes a comercio y llevada a cabo sin documentación se incrementó desde USD 60.000 a USD 120.000	○	Cuota
Filipinas	Oct 2010-Nov 2013	Limite sobre conversión de moneda local a extranjera por turistas no residentes y salientes del país se incrementa de USD200 a USD5000	✓	Cuota

<sup>27</sup>The Economist (2015), Trigueros (2013), Magud et al. (2011)

<sup>28</sup>✓ No Residentes, ● Igual Residentes y No residentes, ○ Residentes, ✗ Diferencias Residentes y No residentes

Table 33: Controles Salidas

País	Fecha	Medida <sup>29</sup>	Residencia <sup>30</sup>	Instrumento
Filipinas	Nov 2013-Fin Periodo	Limite sobre conversión de moneda local a extranjera por turistas no residentes y salientes del país se incrementa a USD 10000	✓	Cuota
Filipinas	Oct 2010-Nov 2013	Limite de compras de moneda extranjera por residentes para el pago de transacciones de importación se incrementa desde USD 100.000 a USD 1 Millón	○	Cuota
Filipinas	Oct 2010-Fin Periodo	Limite anual que cada residente puede comprar a bancos para inversión en extranjero y compra de deuda filipina en el exterior aumenta de USD 30 Millones a USD 60 Millones	○	Cuota
Sudáfrica	Marz 2010-Oct 2011	Para incentivar salida de capitales, se permite a bancos invertir hasta 25% de pasivos no participativos (non-equity) en portafolios externos	○	Cuota
Tailandia	Jun 2010-Sep 2010	Se incrementa el limite sobre la acumulación de activos extranjeros por residentes tailandeses , incluyendo IED	○	Cuota
Venezuela	Feb 2003-Feb 2014	Imposición del control de cambio. Intervención oficial del mercado de divisas que hace que mecanismos normales de oferta y demanda queden total o parcialmente fuera de operación y en su lugar se impone restricción a compra y venta de divisas. Se crea la Comisión de Administración de Divisas (CADAVI)	●	Cuota
Venezuela	Feb 2014-Fin Periodo	Eliminación de CADAVI.Control de cambio continua vigente a pesar de la presencia de devaluaciones	●	Cuota

<sup>29</sup>Magud et al. (2011), Ruiz (2015), Pilipinas (2003), Bangko Sentral NG PILIPINAS(BSP) (2016), South African Reserve Bank (2016), OECD (2013), OECD (2014), OECD (2015a), OECD (2015b), OECD (2016), South African Reserve Bank (2010)

<sup>30</sup>✓ No Residentes, ● Igual Residentes y No residentes, ○ Residentes, ✗ Diferencias Residentes y No residentes